

STAVBA: REKONSTRUKCE KOTELNY JEREMENKOVA 19, ŠUMPERK

MÍSTO STAVBY: parc. č. 1897, k. ú. Šumperk

ČÁST: Technika prostředí staveb I
a) ústřední vytápění
b) plynová zařízení
c) zdravotnětechnické instalace

INVESTOR: Město Šumperk, nám. Míru 1, 787 01 Šumperk

ČÍSLO ZAKÁZKY: 06/2023

VYPRACOVAL: Ing. Kateřina Juránková
autorizovaný inženýr - číslo autorizace ČKAIT 1201506
Na Baloně 94, 789 61 Bludov

STUPĚŇ: Dokumentace pro společné povolení

TECHNICKÁ ZPRÁVA

VÝTISK:

DATUM: 03/2023

Vypracoval: Ing. Kateřina Juránková

Podkladem pro vypracování projektové dokumentace bylo architektonicko-stavební řešení objektu, dostupná stávající projektová dokumentace, obhlídka místa, požadavky ostatních profesí a projekt navazujících sítí.

V rámci rekonstrukce kotelný bytového domu dojde k instalaci nových kondenzačních kotlů. Stávajícím zdrojem tepla jsou dva plynové kotel Viadrus G 100 o výkonu 105 kW a jeden G 25 o výkonu 31 kW. Menší kotel sloužil pro přípravu TV přes deskový výměník adoležatého zásobníku. Veškerá zařízení kotelny jsou na hranici životnosti. Pro opravu stávajících kotlů již nejsou k dispozici náhradní díly. Stávající zařízení kotelny bude demontováno.

Potřebný výkon na vytápění po zateplení štitů $Q_{UT}=180$ kW.

Potřebný výkon na ohřev TV $Q_{TV}=99$ kW.

Při respektování ustanovení o zálohách budou pro vytápění a ohřev teplé vody instalovány **dva plynové kondenzační kotle**, stacionární, velkoobjemé (objem vody min. 103 l) s malou tlakovou ztrátou o rozsahu jmenovitého výkonu (80/60°C) **105 až 115 kW**, a spotřebě plynu 12,0 m³/hod s nerezovým výměníkem. Kotle budou osazeny nízkoemisním hořákem.

Kotle jsou zapojeny do kaskády, jeden kotel je osazen řídicí regulací. Zapojení kotlů je bez hydraulického vyrovnáče dynamických tlaků.

Celkový jmenovitý tepelný výkon zdroje tepla je 230 kW.

Dle vyhlášky ČÚBP č. 91/1993 Sb a dle ČSN 07 0703 je tento zdroj tepla kotelnou III. Kategorie.

Dodavatel je povinen ke každému kotli dodat návod k jeho montáži, obsluze, provozu a údržbě, osvědčení o jakosti a kompletnosti. **Dokumentace kotle** se jmenovitým výkonem **větším než 50 kW** musí mít náležitosti dle Vyhl. 91/1993 Sb a ČSN 070703. a dodavatel plynového zařízení pro otop kotle musí dodat také **revizní knihu plynového spotřebiče a dokumentaci k přívodu plynu.**

Místnost pro umístění kotle včetně jejího vybavení musí splňovat stavební požadavky a požadavky požární bezpečnosti dané ČSN 06 1008, ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a vyhlášky MMR č. 268/2009 Sb pro umístění plynového spotřebiče v **provedení C**. Místnost bude odvětrávána pomocí stávajících otvorů. Otvory musí zajistit odvod tepla a provětrání místnosti s 0,5 násobnou výměnou vzduchu dle TPG 908 02 a ČSN 070703.

V kotelně se instalují pouze kotle , u nichž byla posouzena shoda podle NV 22/1997 SB. ve znění pozdějších předpisů (NV 163/2002, NV 25/2003, NV 26/2003, NV 22/2003. Výrobce garantuje při dodržení provozních podmínek zcela bezpečný provoz.

Vyhláška MPO č. 194/2013 Sb. Stanovuje povinnost provádět pravidelnou kontrolu kotlů a tepelných rozvodů tepelné energie o jmenovitém výkonu vyšším než 20 kW.

Potrubní rozvody v objektu jsou rozděleny do samostatných okruhů. Každý okruh vytápění je vybavený vlastními uzávěry, teploměry, filtrem, event. trojcestným směšovačem (větve UT) a čerpadlem. Jednotlivé okruhy budou osazeny na kombinovaném rozdělovači se sběračem RS dle schématu zapojení a doporučení výrobce.

Hlavní požadavky MaR a elektroinstalace

Zapojení zdroje tepla včetně systému regulace je provedeno dle doporučeného schématu výrobce kotlů. Provedení vlastní regulace bude podrobně řešeno v projektu MaR. Regulace teploty vody pro větve vytápění bude zajištěna pomocí třicestných směšovacích ventilů ovládaného společně s čerpadly a kotli regulačním systémem (viz část MaR) .

Venkovní čidlo regulátoru je nutno umístit na vnější (pokud možno severní) stěnu ve výšce cca 4 m tak aby na něj nedopadalo sluneční záření. Čidlo nesmí být umístěno na chráněném, nebo jiném místě ovlivňovaným vnitřním teplem. (nad větracími otvory)

Pro zajištění max. bezpečnosti musí být systém regulace doplněn havarijními prvky v souladu s požadavky Vyhl. 91/93 Sb, ČSN 070703, TPG 908 02 a ČSN 060830 - bude instalována akustická i optická signalizace havarijních stavů včetně odstavení kotlů a opětného uvedení do provozu pouze ručním zásahem při tomto stavu:

- **únik vody z topného systému** (pokles tlaku pod 0,8 baru)
- **únik plynu** (koncentrace plynného paliva - havarijní uzávěr plynu EVH 1050)
- **překročení teploty 40° C v místnosti**
- **pokles teploty pod 5° C v místnosti**
- **zaplavení kotelny**
- **dosažení nejvyšší přípustné koncentrace CO**
- **u vstupu do kotelny bude instalováno havarijní tlačítko pro vypnutí přívodu el. energie do kotelny vč. uzavření havarijního uzávěru plynu**

Detekční systém má dvoustupňovou funkci: 1. stupeň - optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhivatele. 2. stupeň – blokovácí funkce (funkce samočinného uzávěru). Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhivatele.

Řešení viz samostatný projekt MaR.

Zdroje tepla musí být dle **ČSN 060310** vybaveny zařízením, které signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu při:

- a) výpadku el. energie
- b) překročení a podkročení hodnot nejvyššího a nejnižšího pracovního přetlaku v soustavě
- c) překročení nejvyšší dovolené teploty teplotonosné nebo ohřívané látky
- d) výskytu škodlivých látek na přípustné koncentrace
- e) zaplavení prostoru
- f) překročení teploty v prostoru nad 40 °C
- g) překročení časového limitu doplňování vody do soustavy
- h) podkročení nejnižší přípustné hladiny vody v kotli umístěném v horní části soustavy

Po pominutí stavů ad a) může být zařízení automaticky uvedeno do provoz, jestliže se porucha ad a) při opakovaném startu opakuje, je zařízení odstaveno. Opětovné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

Stavy b) až h) odstaví zařízení z provozu a opětné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

Siglnál o poruchových stavech se musí okamžitě předávat obsluze nebo dozoru.

U vodních soustav s nuceným oběhem od 100 kW je nutno sání a výtlak čerpadel opatřit odběry pro měření tlakového přínosu.

Zabezpečovací zařízení otopné soustavy je řešeno v souladu s ČSN 060830, ČSN EN 12828. Zabezpečovací zařízení je řešeno **dvěma tlakovými expanzní nádobami a pojistnými ventily** (pot=250 kPa) umístěným v pojistném místě kotle, dále bude v **místě doplňování** osazen **pojistný ventil DUCO MEIBES 1" x 1.1/4" KD (Pot=250 kPa)**. V pojistném místě každého kotle musí být dále osazen teploměr a tlakoměr –součást dodávky kotle. Zdroj tepla musí být opatřen ochranou proti překročení teploty. Při dosažení nejvyšší provozní teploty se musí přerušit přívod paliva. Zdroj umístěný nad otopnou soustavou musí být opatřen ochranou proti nedostatku vody. Expanzní nádoba musí být chráněna proti zamrznutí. Při instalaci a provozu je nutné dodržet ČSN 060830, dále ČSN 690010 a ČSN 690012. Provoz expanzních nádob musí být v souladu s ČSN 690012 – 1x za rok – provozní revize spojená s kontrolou plnicího tlaku, 1x za 5 let zkouška těsnosti. Pojistný ventil se zkouší min. 1 x za měsíc. Manometr a teploměr se kontrolují 1 x za 2 roky. Vyústění výfukového potrubí všech pojistných ventilů musí být volné, pozorovatelné a svedené do kanalizace. Při výfuku nesmí být ohrožena obsluha.

Vodní objem soustavy (odborný odhad): $V = 3650 \text{ l}$

Nejnižší pracovní přetlak soustavy $p_d = 120 \text{ kPa}$

Nejvyšší pracovní přetlak soustavy $p_{h,dov} = 250 \text{ kPa}$

Otevírací tlak pojistného ventilu $p_{sv} = 250 \text{ kPa}$

Nastavení tlaku v nádobě $p_o = 120 \text{ kPa}$ (1,2 bar)

Plnicí tlak nádoby $p_f = 150 \text{ kPa}$ (1,5 bar)

Minimální objem expanzní nádoby dle ČSN 060830 $V_e = 365 \text{ l}$ ($t_{max} = 80 \text{ °C}$)

Navrženy dvě expanzní nádoby o objemu $V = 200 \text{ l}$.

Před každou expanzní nádobou bude v souladu s ČSN 060830 osazena uzavírací armatura se zajištěním v otevřené poloze s integrovaným vypouštěním - MK 1. Tlaková nádoba musí mít passport dle ČSN 690010. Průměr expanzního potrubí je G 1". ($d_v = 19 \text{ mm}$). Po naplnění soustavy vodou nutno označit ryskami na manometru min. přetlak za studena (120 kPa ve výšce tlakoměru) a maximální tlak v soustavě po dosažení maximální teploty vody 90 °C. (Nesmí překročit hodnotu 230 kPa)

Vytápění bude navrženo s automatickým provozem. (viz projekt MaR) Obsluha však musí být v dosahu signalizace havarijních stavů.

Pro **doplňování vody** do systému je navrženo **doplňovací zařízení bez čerpadla** s výstupem pro MaR, systémový oddělovač (dle EN 1717) je jeho součástí. Doplnovací zařízení umožňuje mimo jiné signalizaci překročení nastaveného maximálního tlaku a pokles tlaku pod min. tlak. Při realizaci je třeba ověřit, že minimální tlak doplňovací vody je $p_o + 1,3 \text{ bar}$.

Před doplňováním vody bude na přívodu studené vody osazena úpravna vody dle požadavků výrobce kotlů s přesným návodem na plnění systému.

Odvod spalín

Odkouření jednotlivých kotlů do stávajících komínových průduchů je v provedení C pro spotřebiče s uzavřenou spalovací komorou a je součástí dodávky kotlů. Přívod spalovacího vzduchu je proveden samostatným potrubím pro každý kotel.

Dodavatel odkouření garantuje vhodnost typu pro zvolené spotřebiče a dodržení veškerých požadavků ČSN a TPG.

Osazení kotle musí respektovat pokyny pro instalaci výrobce. Před uvedením do provozu musí být provedeno schválení odkouření pro provoz plyn. spotřebiče oprávněnou kominickou organizací.

Konkrétní rozměry odtahů spalin a přívodu vzduchu budou upřesněny při realizaci dle typu dodaných plynových kotlů a požadavků výrobce. Dodavatel kotlů doloží výpočet komína.

Odvod kondenzátu

Kondenzát z odvaděčů kondenzátu (společně s přepadem od pojistných ventilů) bude sveden přes zápachové uzávěrky pro suchý stav do stávající splaškové kanalizace **dle zapojení předepsaného výrobcem. (nutno udržovat vodní hladinu) - musí být zajištěn vodní uzávěr (sifon) spalinové cesty, aby se zabránilo pronikání spalin do místa instalace.** Odpadní potrubí musí být odvzdušněno.

Osazení kotle musí respektovat pokyny pro instalaci výrobce. Před uvedením do provozu musí být provedeno schválení odkouření pro provoz plyn. spotřebiče oprávněnou kominickou organizací.

Kontrola spalinových cest se provádí pravidelně na základě NV 91/2010 Sb.

Pod stropem kotelny bude osazeno čidlo úniku zemního plynu a detektor CO s napojením na havarijní uzávěr plynu – nutno řešit v projektu MaR a plynoinstalace.

Požadavky na obsluhu

- Dle Vyhl. ČÚBP č. 91/1993, ČBÚ č. 18/1979 a NV 101/2005 Sb. je provozovatel povinen zajistit obsluhu kotlů **odborně způsobilými pracovníky** (topiči), zajistit praktický zácvik, zkoušky a ověření znalostí topičů.

Pro kotelny musí být písemně zpracován **provozní řád kotelny**, který musí obsahovat předepsané náležitosti a být v kotelně trvale k dispozici. V každé kotelně musí být veden **provozní deník**. Provozovatel musí zajistit **odborné prohlídky kotlen**.

Dle ČSN 070703 se ke kotli s výkonem nad 50 kW dodává také revizní kniha a dokumentace k přívodu plynu a plynovodu.

- zkoušky obsluhy PZ dle Vyhl. ČÚBP 21/1979 Sb., ČSN 38 6405 a v ní uvedených předpisů
- poučení obsluhy montážní organizací + předání návodu výrobce
- obsluha musí mít kvalifikaci dle ČSN 690012

Vytápění bude navrženo s automatickým provozem (viz. projekt MaR). Obsluha však musí být v dosahu signalizace havarijních stavů. Kontrola zařízení bude prováděna kvalifikovanou obsluhou 1 x za 24 hodin.

V kotelnách se provádí **kontrola funkce zařízení kotlů nejméně 1x ročně**. Kontrola funkce **detekčních systémů** a detektorů se provádí ve lhůtách podle pokynů výrobce a podle zásad uvedených v provozním řádu.

Požární bezpečnostní řešení (viz. samostatná PD stavební část, Vyhl. 246/2001 Sb.)

V kotelnách III. kategorie musí být přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností minimálně 55B, pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů, lékárnička pro první pomoc, bateriová svítidla, detektor na oxid uhelnatý.

Větrání kotelny

Větrání kotelny (0,5 násobná výměna vzduchu dle ČNS 070703 a TPG 908 02) je zajištěno stávajícími větracími otvory a VZT potrubím 600x200 mm. Odvod vzduchu je proveden pod stropem potrubím 600x200 mm a přívod vzduchu nad podlahou potrubím 600x200 mm.

Potrubí

Potrubní rozvody sekundáru jsou napojeny na stávající rozvod topné vody v objektu.

Při realizaci nutno upřesnit místa a způsob napojení vč. vedení potrubí dle místních podmínek. Stávající potrubí ÚT, které již nebude funkční bude demontováno.

Rozvody potrubí jsou navrženy z **ocelových trubek bezešvých, spojovaných svařováním event. lisováním (Sanha)**. Rozvody potrubí budou uchyceny pomocí trubkových objímek a konzol, třmenů a závěsů. (doporučena technika HILTI) Na nejvyšších místech bude provedeno odvodušnění, na nejnižších odvodnění. Minimální spád potrubí je 0,3% .

Tepelné izolace

Potrubní rozvody budou izolovány dle Vyhl. č. 193/2007 Sb. Část tepelné sítě, kterou prochází teplotně citlivá látka o teplotě vyšší než 40 °C se vybaví tepelnou izolací. Tepelná izolace se chrání před poškozením. Vnější povrch izolovaného potrubí se upraví tak, aby byl odolný vůči vnějšímu prostředí. Izolace armatur a přírub se provádí jako snímatelná. Izolace se nepožaduje u armatur, kde by to ohrožovalo jejich funkci nebo podstatně stěžovalo manipulaci s nimi. Minimální tloušťka tepelné izolace armatur se volí stejná jako u potrubí téže jmenovité světlosti.

Tloušťka tepelné izolace u vnitřních rozvodů:

- do DN 20 se volí min. tl.=20 mm
- DN 20 až DN 35 se volí min. tl.= 30 mm
- DN 40 až DN 100 se volí min. tl. =DN

Pro potrubí vedené ve zdi, při průchodu potrubí stropem, křížení potrubí, ve spojovacích místech, u centrálního rozdělovače a u přípojek k otopným tělesům, které nejsou delší než 8 m se volí **poloviční tloušťka tepelné izolace** než viz. dříve. Povrchová úprava izolace potrubí bude provedena hliníkovou folií.

Veškeré ocelové potrubí v místnosti s kotli bude opatřeno tepelnou izolací tepelně izolačními pouzdry z min. nebo čedičové vlny se stupněm hořlavosti A.

Povrchová úprava izolace potrubí bude provedena hliníkovou fólií. Povrchová úprava tep. Izolace R+S KOMBI bude provedena bude provedena oplechováním pozink. Plechem.

Otopná soustava

Topná soustava musí být provedena a provozována v souladu s **ČSN 060310, ČSN 060830, EN 12828, EN 12170, Vyhl. 91/93 Sb, ČSN 070703, TPG 908 02 a předpisů souvisejících.**

Vytápění objektu je stávající a je řešeno teplovodním způsobem. Jedná se o dvoutrubkový systém s otopnými tělesy

Ohřev teplé vody

Ohřev TV bude zabezpečen topnou vodou pomocí stacionárního zásobníkového ohříváče s nepřímým ohřevem o objemu 725 l.

Napojení přívodu ohřevu TV na vodovod musí být provedeno dle ČSN 06 0830. (uzávěr, zkušební kohout, zpětný ventil, pojistný ventil a tlakoměr vč. osazení průtočné tlakové expanzní nádoby s membránou pro ohříváče TV, dále osazeno cirkulační čerpadlo řízené automatikou. Při uvedení do provozu je třeba nastavit na regulátoru funkci tepelné dezinfekce TV (ochranná funkce proti legionelle) v čase minimálního odběru při zabezpečení opatření proti opaření. Odtok od pojistných ventilů kotle, ohříváku a kondenzátu z kotle bude sveden přes zápachovou uzávěrku pro suchý stav do kanalizace.

Při provozu je nutno dodržet ČSN 060320 – Ohřívání užitkové vody a ČSN 830616 – Jakost teplé užitkové vody. Provoz a údržba vnitřního vodovodu se provádí dle ČSN EN 806-5, pokynů výrobců jednotlivých zařízení a ustanovení kapitoly 10 ČSN 755409.

Tlakové zkoušky budou prováděny dle ČSN 755409 a EN 806-4 před konečnými úpravami stavebních konstrukcí.

Topná zkouška

Otopný systém musí být napuštěn vodou, která splňuje požadavky ČSN 077401 a **požadavky výrobce kotlů (viz. úprava vody)** a zejména její tvrdost nesmí přesáhnout požadované parametry. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu. Vyčištění a propláchnutí je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis. Po propláchnutí následuje zkouška těsnosti. Soustava se naplní a natlakuje na tlak 0,6 MPa při uzavření uzavíracích armatur pod kotlem. (Kotle a expanzomaty se zkouší při přetlaku 0,3 MPa) Po dosažení pracovního přetlaku se prohlédne celé zařízení u kterého se nesmí projevit netěsnosti. V zařízení se udržuje tento přetlak po dobu 24 hodin. Po uplynutí této doby se provede další prohlídka všech míst, kde by mohlo dojít k netěsnosti a případné závady se odstraní.

Provozní zkoušky (dilatační a topné) lze provádět pouze po úspěšně vykonané **zkoušce těsnosti**. Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. **Zkoušky ústředního vytápění** se provedou dle **ČSN 060310**.

Před uvedením do provozu bude provedena **topná zkouška** v délce trvání **72 hod** bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 min. celkem)

Při topné zkoušce se kontroluje správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení technických předpokladů projektu, správná funkce regulačních a měřících zařízení, armatur, ohřev TUV, výkon zdroje tepla, atd. O zkouškách se provede záznam.

Kategorie zdrojů znečištění ovzduší dle zák. č.201/2012 ve výše uvedené akci

Navržený plynový zdroj je možno zařadit dle zák. č.201/2012 do spalovacích stacionárních zdrojů **neuvedených v příloze č. 2 zákona č. 201/2012 kód 1.1** spalování paliv v kotlích o celkovém jmenovitém tepelném příkonu do 0,3 MW.

Dle zákona č. 201/2012 a Vyhl. 415/2014 jsou provozovatelé znečištění ovzduší povinni zajišťovat autorizované **měření emisí** při uvedení do provozu. Povolení provozu, závazné stanovisko ke změně stavby atp., stacionárního zdroje **neuvedeného** v příloze č. 2 k zákonu 201/2012 Sb. vydává **městský úřad**.

plynová kotelna

2x plynový kondenzační kotel

jmenovitý tepelný příkon $Q=2 \times 120 \text{ kW} = 240 \text{ kW}$

Zhodnocení dle § 16 odst. 7 zákona 201/2012

Využití tepla ze zdroje, který není stacionárním zdrojem (tepelné čerpadlo, solární ohřev) je pro investora ekonomicky nevýhodné. CZT není.

Provozovatel stacionárního zdroje je povinen plnit povinnosti uvedené v § 17 odst.1.

Rozvod plynu

Projektová dokumentace je zpracovaná dle EN 1775 , TPG G 704 01, TPG 702 04, ČSN 070703, TPG 908 02, TPG 941 02, TPG 609 01, Vyhl. 91/1993 Sb. a předpisů souvisejících.

Pro přívod plynu do kotelny slouží stávající NTL plynovod DN 65.

Měření spotřeby plynu pro kotelnu je stávajícím plynoměrem G 16 umístěným před kotelnou. Při realizaci je nutno zkontrolovat, že stávající plynoměr vyhoví pro instalaci konkrétních typů kotlů vybraných dodavatelem.

Před kotelnou (za plynoměrem) je dále osazen **hlavní uzávěr kotelny** - kulový kohout DN 50 **spolu s elektrickým havarijním ventilem (EVH 1050)** v souladu s ČSN 070703 a TPG 908 02.

Plynovod DN 65 je veden dále do koteln. Z tohoto potrubí budou napojeny svislými plynovody DN 40 jednotlivé plynové. kotle. Na jednotlivých větvích ke každému kotli bude dále osazen tlakoměr (0-6 kPa), kulový kohout plynový DN 40, kulové a vzorkovací kohouty DN 15 na od vzdušňovacím potrubí.

Rozvod plynu v objektu

Rozvod plynu je řešen dle ČSN EN 1775, TPG 704 01 a ČSN 070703. Plynovod v objektu bude proveden z ocelových trubek bezešvých (ČSN 42 5715 mat. 11 353) spojovaných svařováním – **celosvařované potrubí** vedené **volně podél stěn**. (Požadavky na ocelové trubky jsou stanoveny v ČSN EN 10208-1 a ČSN EN 13480-1,2,3,4) - použitý materiál musí být doložen hutním atestem. Závitové spoje jsou použity pouze k připojení armatur, plynoměrů, spotřebičů a musí (včetně těsnících prostředků) odpovídat požadavkům ČSN EN 1775. Potrubí se upevňuje zejména v blízkosti uzávěrů, před spotřebiči apod. (u ohybů je nutno provést uchycení ve vzdálenosti umožňující kompenzaci dilatace potrubí) a to pomocí konzol, třmenů, závěsů nebo jiných vhodných upevňovacích prvků z nehořlavého materiálu a **elektricky oddělujících** objímek. Potrubí bude vedeno ve spádech min. 0.2 %. Veškeré uložení musí umožnit podélný posuv potrubí při jeho dilataci. Nejdelší vzdálenosti uchycení plynovodu viz. TPG 704 01 tab. 2

Vedení plynovodu musí respektovat zásady dle EN 1775 , dle TPG 704 01 (čl. 5.3.9 Zákazy vedení plynovodu), především dodržení předepsaných vzdáleností a zákaz vedení místy, kde může dojít **k ohřátí plynovodu**. V případě křížení plynovodu se zdroji tepla (např. odvody spalin) se musí provést taková opatření, aby **povrchová teplota potrubí nepřekročila 50 °C** a musí být zohledněna tepelná roztažnost plynovodu. **Plynovod musí být veden přednostně místy, ve kterých lze provádět snadno a bezpečně jeho údržbu. (viz čl. 4.4.2.1 ČSN EN1775)** Vzdálenost povrchu potrubí od zdí, stropů, konstrukcí, potrubí a

ostatních vedení se volí s ohledem na snadnou montáž a údržbu, **nejméně však 100 mm**. Při souběhu je veden plynovod nad potrubím s vodou. Vnitřní plynovod nesmí sloužit jako nosná konstrukce ani nesmí být připevněn k jiným potrubím a vedením.

Plynovod musí být po celé délce prostupu **chráněn proti korozi**. Plynovod nesmí přijít do styku se škvárou nebo škvárovým zdivem, xylolitem, sádrou, vlhkými zdmi nebo jinými materiály s agresivními účinky způsobujícími korozi, ani nesmí být zabetonován. V prostupech stěnami je potrubí uloženo do chrániček příslušných průměrů a opatřeno nátěrem. Potrubí před uložením do ochranné trubky musí být opatřeno ochranou proti korozi. Ochranná trubka musí být z obou stran utěsněna a přesahovat místo průchodu z obou stran min. 50 mm.

Před plynovými spotřebiči s výkonem **nad 50 kW (kotle)** bude v souladu s ČSN **070703 na konci potrubí plynu v kotelně instalováno odvězdušňovací zařízení s výfukovým potrubím**. Před každým kotlem bude instalován uzavírací kohout a tlakoměr s uzavíracím kul. kohoutem, dále je před uzavěrem instalováno odvězdušňovací zařízení (kulový kohout a vzorkovací kohout) s výfukovým potrubím, které je napojeno na stávající odvězdušňovací potrubí plynovodu vedené v kotelně. Vyústění výfukového odvězdušňovacího potrubí musí odpovídat ČSN 33 2320, EN 12 327 a je vyvedeno do venkovního prostoru (ochrana proti vnikání dešťové vody) mimo dosah větracích otvorů a **uzemněno dle platných norem**. (viz část elektroinstalace)

Pro ochranu plynovodu před nebezpečným dotykovým napětím platí ČSN 33 2000-4-41, pro vodivé přemostění plynoměru platí TPG 93401 a pro připojení plynovodu na hromosvod ČSN 34 1390. Potrubí plynovodu a jeho příslušenství musí být uzemněno při respektování požadavků ČSN 03 8376 a ČSN 33 2000-5-54 (včetně odvězdušnění) podle ČSN 34 1390 a spoje vodivé propojeny podle ČSN 332030. Plynovod a související zařízení musí být elektricky odděleny od sousedících kovových konstrukcí s výjimkou případů, kdy elektrické propojení je součástí zařízení ochrany plynovodu.

Plynovod a plynové zařízení musí být umístěno v bezpečné vzdálenosti tak, aby nemohlo dojít k jeho mechanickému poškození dopravou, el. obloukem mezi potrubím a elektrickými vodiči, nebo jinými vlivy.

Při montáži, uvedení do provozu, dalším provozu a údržbě odběrního plynového zařízení musí být dodrženy technické podmínky výrobce, které musí být dodány s výrobkem. Montáž i servis může provádět jen oprávněná organizace zaškolená pro daný typ výrobku. Veškeré použité zařízení musí být schváleno pro provoz státní zkušebnou a dodáno s atestem. Umístění odběrního plynového zařízení včetně kouřovodů musí respektovat požární a bezpečnostní předpisy. (ČSN 061008). Dodavatel musí s výrobkem dodat prohlášení o shodě a český návod.

Uzávěry plynu v objektu

Kromě stávajících uzavěrů plynu budou na plynovodu instalovány další uzavěry v objektu:

- uzavěry pro opravy a údržbu před každým plynovým odběrním zařízením
- další uzavěry a vzorkovací kohouty budou instalovány na počátku odvězdušňovacích potrubí u plynových spotřebičů s výkonem nad 50 kW

Před každým plynovým kotlem s výkonem nad 50 kW bude instalován tlakoměr s rozsahem 0-6 kPa s uzavírací kul.kohoutem na plyn a kulovým kohoutem opatřeným

plynotěsnou zátkou pro odtlakování plynoměru.

Uzávěry musí být pokud možno přístupné dodavateli plynu (HUP), poruchové službě a odběrateli (viz čl. 5.5.3 ČSN EN 1775). Tyto uzávěry musí být trvale přístupné a snadno ovládatelné. Odnímatelný ovládací prvek uzávěru nemusí být na uzávěru nasazen trvale, jen pokud je kdykoliv k dispozici. Otevřená a zavřená poloha uzavíracího tělesa každé armatury musí být zřejmá i po sejmutí ovládací části. Uzávěr před spotřebičem musí být instalován v téže místnosti jako spotřebič.

Přístupné uzávěry budou zřetelně označeny a vyznačena přístupová cesta k nim.

Havarijní uzávěr plynu

Objekt kotelny je osazen **indikací výskytu zemního plynu** (čidlo pod stropem) **s uzavřením přívodu plynu do kotelny** při jeho výskytu a havarijní signalizací. (viz projekt elektroinstalace – MaR). Je osazen stávající havarijní elektromagnetický ventil pro plynná paliva typ **EVH 1050.02** (Peveko) propojený s ústřednou detektorem úniku plynu.

Indikace výskytu zemního plynu bude se dvěma stupni indikace – 1. stupeň signalizace (optická a akustická do místa obsluhy) 2. stupeň uzavření elektroventilu. Provedení viz projekt MaR. Doporučené zkoušení čidel, servisu a kalibrace detektoru dle pokynu výrobce detektoru.

Zařízení pro detekci plynu musí být pravidelně udržovány a musí splňovat požadavky EN 60079-21-1.

Odběrní plynové zařízení

Teplovodní plynový kotel	PK1	115 000 W – 12,0 m ³ /hod
Teplovodní plynový kotel	PK2	115 000 W – 12,0 m ³ /hod
Instalovaný maximální jmenovitý výkon všech spotřebičů		230 000 W

Celková spotřeba plynu objektu

Maximální teoretická hodinová spotřeba plynu při současném provozu činí:

Celkem maximální	24,0 m³/hod
Celkem redukována	22,3 m³/hod

Celkový jmenovitý výkon zdroje tepla je 230 kW. Dle vyhlášky ČÚBP č. 91/1993 Sb a dle ČSN 07 0703 je tento zdroj tepla kotelnou III. Kategorie.

Regulační, měřicí a zabezpečovací zařízení kotlů musí splňovat požadavky příslušných norem vč. ČSN 070703.
Bližší popis viz. ústřední vytápění.

Kontrola ovzduší (dle ČSN 38 6405)

Kontrola výskytu škodlivých plynů nebo spalin se u všech plyn. zařízení musí provádět po jakémkoliv zásahu na zařízení a vždy při podezření z úniku plynu nebo spalin. Preventivní kontroly výskytu škodlivých plynů nebo spalin se u plynových zařízení provádí nejméně 1 x za měsíc. V místnosti s plynovými kotli nad 50 kW výkonu bude instalováno čidlo výskytu plynu. Umístění viz projekt elektroinstalace. Při úniku plynu dojde k uzavření bezpečnostního rychlouzávěru. Zkoušení a kalibrace čidel bude prováděna v časových intervalech dle montážních podmínek výrobce, nejméně však jednou ročně.

Veškerý rozvod plynu je třeba opatřit ochranným nátěrem olejovou barvou, odstín 6200-žlut chromová střední. Nátěry se provedou až po tlakové zkoušce v souladu s TPG 704 01.

Veškeré **svářečské práce** na potrubí mohou provádět jen svářeči, kteří mají platnou úřední zkoušku podle ČSN EN 287-1 (05 0711) odpovídajícího rozsahu. Při svařování nutno dodržet TPG 702 04, ČSN 05 0610, ČSN 05 0601, ČSN 056816, ČSN 05 0601, ČSN 05 0630, ČSN EN 970 a ČSN EN 12732 (dále ČSN uvedené v závěru TZ). Kontrola svárů plynovodu se provádí v předstihu před dalšími zkouškami viz ČSN EN 12007.

Dokladování výrobku pro stavby řeší zákon č.50/1976 a TPG 702 04 čl. 21.3. Shoda součástí použitých pro nejvyšší tlak musí být doložena dokumentem kontroly podle ČSN EN 10204 – inspekčním certifikátem 3.1.B. Přídavný materiál pro svařování se dokladuje osvědčením o jakosti v souladu s požadavky ČSN EN 12732.

Zkoušky plynovodu se provedou EN 1775, ČSN EN 12327, TPG 702 04 a ČSN EN 12 007-1,3 a 4, TPG 702 01.

Přípravy a zkoušky se řídí ustanovením příslušných předpisů **vyhl. 85/78 Sb.** Technologický postup zkoušky vypracuje revizní technik pověřený jejím provedením. Postup a tlaky viz **TPG 702 04 (kapitola 9 a 18) a ČSN EN 12327**. Tlaková zkouška bude provedena stlačeným vzduchem. Volné konce zkoušeného potrubí se uzavírají zaslepovacími přírubami, přivařovanými dny nebo zátkami vyhovujícími zkušebnímu přetlaku. Během zkoušení, tlakování a odtlakování musí být zajištěno stálé střežení natlakovaného úseku a měřících míst. O zkoušce se provede zápis.

Propojení dvou tlakově odzkoušených úseků lze provést nejvýše třemi sváry. Tyto svary se zkoušejí podle tabulky 4 ČSN EN 12 732, s respektováním článku 7.3.2. TPG 702 04.

Po kontrole předložené dokumentace provedou zástupci zhotovitele, objednatele a provozovatele kontrolu trasy plynovodu podle předložené dokumentace a prověří celé zařízení, včetně všech dokladů, zda odpovídají skutečnému stavu uloženého plynovodu. O odevzdání a převzetí se podle zjištěných skutečností sepíše zápis. **Součástí zápisu o odevzdání a převzetí je dokumentace dle TPG a ČSN.**

K převzetí plynovodu musí být dále doložen protokol o zkoušce dle čl.4.6 ČSN EN 12327, zpráva o výchozí revizi uzemnění plynovodu dle ČSN 34 3801, hutní atest dodavatele o použitém materiálu, atd. Před odevzdáním a převzetím musí být provedena výchozí revize. S plynovým zařízením musí být dodána potřebná technická dokumentace viz ČSN EN 12007-1 a 2.

Uvedení plynovodu do provozu, funkční požadavky na provoz a údržbu je třeba provést v souladu s EN 1775, ČSN EN 12327, TPG 702 04 (čl.13), TPG 905 01, ČSN 070703, Vyhl. 91/1993 Sb., Vyhl. 101/2005

Postup a zásady viz čl. 5.1 a 5.2 ČSN EN 12327

Plynovod musí být odvzdušněn . Odvzdušnění bude provedeno přes odfukové armatury a bude kontrolováno vzorky do balónu. (provádění dle ČSN 38 6405)

Před vpuštěním plynu do prohlédnutého a vyzkoušeného plynovodu je nutno se znovu přesvědčit, zda nebyla při montáži zařízení porušena těsnost odběrních zařízení. Po vpuštění plynu musí být provedeny oprávněnou organizací všechny funkční zkoušky a seřízení celého plynového zařízení včetně odtahů spalin dle technických podmínek výrobce a provedena výchozí revize. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškolení.

Plynové zařízení podléhá periodickým zkouškám, kontrolám a revizím - povinnost provozovatele (ČSN 38 6405, Vyhláška ČÚBP č.85/1978 Sb. a vyhl.ČÚBP č.21/1979 Sb, NV 101/2005, Vyhl. 18/1979). Základní požadavky k ochraně života a zdraví zaměstnanců stanoví zákoník práce. Pro zajištění bezpečného a spolehlivého provozu plynárenských zařízení platí TPG 905 01.

Uvedení do provozu, kontrolu, údržbu a opravy smí provádět pouze organizace , která k tomu má příslušné oprávnění, potřebné zařízení a to odborně způsobilou osobou, vyškolenou u výrobce regulátorů.

Odpady ze stavby

číslo	Druh odpadu	kategorie	likvidace
15 01 01	Papírové nebo lepenkové obaly	O	tříděný sběr
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu	O	odvoz na skládku
17 01 02	keramické cihly	O	odvoz na skládku
17 02 03	Plasty	O	odvoz na skládku
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301	O	Odvoz na skládku
17 04 05	železo a ocel	O	odvoz do sběrný kovů
17 04 07	směsné kovy	O	odvoz do sběrný kovů
17 04 11	Kabely neuvedené pod 170410	O	odvoz na skládku
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 170503	O	
17 06 04	izolační materiály	O	odvoz na skládku
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod č.170801	O	
17 09 04	směsné stavební odpady	O	odvoz na skládku

Nepředpokládá se výskyt nebezpečných odpadů ze stavební výroby. Odpady budou shromažďovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií do připravených kontejnerů.

Shromážděné odpady budou průběžně, po dosažení technicky a ekonomicky optimálního množství, odváženy mimo staveniště k dalšímu využití respektive k odstranění. Za odpady v průběhu stavebních prací bude odpovídat zhotovitel stavebních prací, který předloží ke kolaudaci doklady o jejich likvidaci.

Vlastní manipulace s odpady vznikajícími při výstavbě bude zajištěna technicky tak, aby byly minimalizovány případné negativní dopady na životní prostředí (zamezení prášení, technické zabezpečení vozidel přepravujících odpady atd.). Původce předá odpady oprávněným osobám dle §12, odst.3, zákona 185/2001 Sb ve znění pozdějších předpisů. Průběžně bude vedena zákonná evidence.

Při realizaci stavby musí být dodržena ustanovení zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 93/2016 Sb. – katalog odpadů a č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady ve znění pozdějších předpisů.

Používané materiály, výrobky a technologie musí splňovat požadavky bezpečnosti a spolehlivosti. Splnění těchto požadavků musí být prokázáno. (např. vydané prohlášení o shodě dle zákona č. 22/1997, nebo registrace ve smyslu ČSN EN 45020)

Veškeré instalační práce smí provádět pouze organizace, která má k tomuto účelu platné oprávnění a pracovníci, kteří splňují podmínky odborné způsobilosti a to při dodržení veškerých bezpečnostních předpisů včetně požární prevence.

(Vyhláška ČÚBP a ČBU č. 21/1979 Sb., ve znění vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 554/1990 Sb., zákon č. 458/2000 Sb., vyhláška MPO č. 193/1995 Sb, vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb, zákon č.50/1976 Sb) Montážní práce je nutno provádět dle TPG 702 01 oddíl 6 , ČSN EN 12007, ČSN EN 1775 a TPG 704 01.

Veškeré činnosti a úpravy zařízení musí být prováděny v souladu s platnými ČSN a předpisy bezpečnosti práce. Umístění armatur musí odpovídat ČSN 383365. Veškeré svářečské práce na potrubí mohou provádět jen svářeči, kteří mají platnou úřední zkoušku podle ČSN EN 287-1 (05 0711) odpovídajícího rozsahu.

Montáž plynového zařízení se může provádět jen na základě projednané a odsouhlasené projektové dokumentace.

Při práci na plynovodech je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy, zejména:

Vyhláška ČÚBP a ČBU č. 21/1979 Sb., ve znění vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 554/1990 Sb. Vyhláška ČÚBP č. 85/1978, „zákon č. 458/2000 Sb., vyhláška MPO č. 193/1995 Sb, vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb, zákon č.50/1976 Sb), NV 101/2005 Sb., zákon č. 309/2006 Sb., Vyhl. 18/1979 Sb, Montážní práce je nutno provádět dle TPG 702 01 oddíl 6 , ČSN EN 12007, ČSN EN 1775 a TPG 704 01.

Při montáži, uvedení do provozu, dalším provozu a údržbě odběrního plynového zařízení musí být dodrženy technické podmínky výrobce , které musí být dodány s výrobkem. Montáž i servis může provádět jen oprávněná organizace zaškolená pro daný typ výrobku. Veškeré použité zařízení musí být schváleno pro provoz státní zkušebnou a dodáno s atestem.

Umístění odběrního plynového zařízení včetně kouřovodů musí respektovat požární a bezpečnostní předpisy. (ČSN 061008)

Provozovatel zabezpečí provádění pravidelných kontrol a revizí vč. zabezpečovacího zařízení, stanovených dle příslušných předpisů a technických podmínek výrobců zařízení.

Konkrétní výrobky navržené v této projektové dokumentaci jsou uvedeny jen jako příklad možného řešení a mohou být nahrazeny jinými výrobky, avšak se shodnými nebo lepšími technickými vlastnostmi.

Veškeré prostupy potrubí přes hranice požárních úseků musí být provedeny dle požadavků PBŘ a ČSN 730810, ČSN 730872. Požární prostupy budou provedeny systémovým řešením (např. Promat)

Veškeré montážní práce v kotelně je při realizaci nutno provést tak, aby obyvatelé bytového domu byly max 14 dnů bez dodávky teplé vody.

Otázky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci musí být řešeny v souladu se Zák. 262/2006 Sb. Při realizaci stavby je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště. Při stavebních pracích za provozu je provozovatel povinen seznámit pracovníky dodavatele se zásadami bezpečného chování na daném pracovišti a s možnými místy a zdroji ohrožení. Připravování stavebních a mont. prací musí být dodržována ustanovení příslušných vyhlášek ve znění pozdějších předpisů (např. Vyhl. 309/2006 Sb resp. Vyhl. 88/2016 Sb, NV 591/2006, NV 362/2005 , Vyhl. 21/1979 Sb. a Vyhl. 48/82 Sb, NV 378/2001 Sb, NV 101/2005 Sb.)